

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2003年 1月17日  
Date of Application:

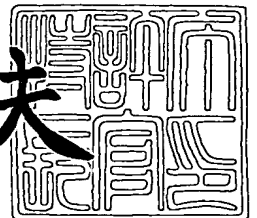
出願番号 特願2003-009368  
Application Number:  
[ST. 10/C]: [JP 2003-009368]

出願人 日信工業株式会社  
Applicant(s):

2003年11月14日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

今井康夫



出証番号 出証特2003-3094468

【書類名】 特許願

【整理番号】 49-164

【提出日】 平成15年 1月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60T 8/26

【発明の名称】 車両用ブレーキ制御装置

【請求項の数】 2

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県上田市大字国分 8 4 0 番地 日信工業株式会社内

    【氏名】 松本 浩昭

【特許出願人】

    【識別番号】 000226677

    【氏名又は名称】 日信工業株式会社

    【代表者】 阿部 保

【代理人】

    【識別番号】 100071870

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 落合 健

【選任した代理人】

    【識別番号】 100097618

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 仁木 一明

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 003001

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1



【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 車両用ブレーキ制御装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 閉弁時にマスタシリンダ (M) から車輪ブレーキ (2 A, 2 B, 2 C, 2 D) への液圧作用を阻止する常開型電磁弁 (6 A, 6 B, 6 C, 6 D) を含むブレーキ圧調整手段 (4) と、車輪のロック傾向判断結果に応じて前記ブレーキ圧調整手段 (4) の作動を制御して前記ロック傾向を解消するアンチロックブレーキ制御を実行するとともに後輪に対応する前記常開型電磁弁 (6 B, 6 D) を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には前記後輪に対応する前記常開型電磁弁 (6 B, 6 D) を開弁するようにして実行する制御ユニット (16) とを備える車両用ブレーキ制御装置において、前記制御ユニット (16) は、車輪速度または推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから所定時間が経過するのに応じて前記制動力配分制御を終了することを特徴とする車両用ブレーキ制御装置。

【請求項 2】 閉弁時にマスタシリンダ (M) から車輪ブレーキ (2 A, 2 B, 2 C, 2 D) への液圧作用を阻止する常開型電磁弁 (6 A, 6 B, 6 C, 6 D) を含むブレーキ圧調整手段 (4) と、車輪のロック傾向判断結果に応じて前記ブレーキ圧調整手段 (4) の作動を制御して前記ロック傾向を解消するアンチロックブレーキ制御を実行するとともに後輪に対応する前記常開型電磁弁 (6 B, 6 D) を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には前記後輪に対応する前記常開型電磁弁 (6 B, 6 D) を開弁するようにして実行する制御ユニット (16) とを備える車両用ブレーキ制御装置において、前記制御ユニット (16) は、車輪速度または推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから推定車体減速度が設定減速度以下になるのに応じて前記制動力配分制御を終了することを特徴とする車両用ブレーキ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、閉弁時にマスタシリンダから車輪ブレーキへの液圧作用を阻止する

常開型電磁弁を含むブレーキ圧調整手段と、車輪のロック傾向判断結果に応じて前記ブレーキ圧調整手段の作動を制御して前記ロック傾向を解消するアンチロックブレーキ制御を実行するとともに後輪に対応する前記常開型電磁弁を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には前記後輪に対応する前記常開型電磁弁を開弁するようにして実行する制御ユニットとを備える車両用ブレーキ制御装置に関する。

#### 【0002】

##### 【従来の技術】

マスタシリンダおよび後輪の車輪ブレーキ間に設けられる常開型電磁弁を閉弁側に制御することで、前、後の制動力配分を行なうようにした車両用ブレーキ制御装置が、既に知られている（たとえば特許文献1等参照。）。

#### 【0003】

##### 【特許文献1】

特開平7-144627号

#### 【0004】

##### 【発明が解決しようとする課題】

ところで、制動力配分制御の終了時には、後輪のブレーキ液圧がマスタシリンダの出力液圧に対応する値となるように、マスタシリンダおよび後輪の車輪ブレーキ間の常開型電磁弁を開弁することになるが、その常開型電磁弁の開弁によりブレーキペダルが入り込んでしまい、車両運転者が違和感を感じることもある。そこで、上記従来のものでは、推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下になるのに応じて制動力配分制御を終了するようにし、車体の揺り返しが生じるときにブレーキペダルが入り込むようにして車両運転者の違和感を軽減するようにしている。しかるに車体が停止する前であるので、車体の揺り返しが生じる前にブレーキペダルが入り込んでしまい、車両運転者の違和感を確実に解消し得るとは言い難い。

#### 【0005】

本発明は、かかる事情に鑑みてなされたものであり、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止した車両用ブレーキ制御装置を提供

することを目的とする。

#### 【0006】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明は、閉弁時にマスタシリンダから車輪ブレーキへの液圧作用を阻止する常開型電磁弁を含むブレーキ圧調整手段と、車輪のロック傾向判断結果に応じて前記ブレーキ圧調整手段の作動を制御して前記ロック傾向を解消するアンチロックブレーキ制御を実行するとともに後輪に対応する前記常開型電磁弁を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には前記後輪に対応する前記常開型電磁弁を開弁するようにして実行する制御ユニットとを備える車両用ブレーキ制御装置において、前記制御ユニットは、車輪速度または推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから所定時間が経過するのに応じて前記制動力配分制御を終了することを特徴とする。

#### 【0007】

このような請求項1記載の発明の構成によれば、車体の停止直前に車輪速度または推定車体速度が所定速度以下となってからさらに所定時間が経過したときに制動力配分制御を終了するようにしているので、車体停止時の車体の揺り返しにより、ブレーキペダルの入り込みが分かり難くなり、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止することができる。

#### 【0008】

また上記目的を達成するために請求項2記載の発明は、閉弁時にマスタシリンダから車輪ブレーキへの液圧作用を阻止する常開型電磁弁を含むブレーキ圧調整手段と、車輪のロック傾向判断結果に応じて前記ブレーキ圧調整手段の作動を制御して前記ロック傾向を解消するアンチロックブレーキ制御を実行するとともに後輪に対応する前記常開型電磁弁を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には前記後輪に対応する前記常開型電磁弁を開弁するようにして実行する制御ユニットとを備える車両用ブレーキ制御装置において、前記制御ユニットは、車輪速度または推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから推定車体減速度が設定減速度以下になるのに応じて前記

制動力配分制御を終了することを特徴とする。

#### 【0009】

このような請求項2記載の発明の構成によれば、車体の停止直前に車輪速度または推定車体速度が所定値以下となってからさらに推定車体減速度が設定減速度以下となったときに制動力配分制御を終了するようにしているので、車体停止時の車体の揺り返しにより、ブレーキペダルの入り込みが分かり難くなり、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止することができる。

#### 【0010】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、添付の図面に示した本発明の実施例に基づいて説明する。

#### 【0011】

図1および図2は本発明の第1実施例を示すものであり、図1は車両用ブレーキ装置の液圧回路図、図2はタイミングチャートである。

#### 【0012】

先ず図1において、タンデム型のマスタシリンダMは、車両運転者がブレーキペダルPに加える踏力に応じたブレーキ液圧を発生する第1および第2出力ポート1A、1Bを備えており、左前輪用車輪ブレーキ2A、右後輪用車輪ブレーキ2B、右前輪用車輪ブレーキ2Cおよび左後輪用車輪ブレーキ2Dと、前記第1および第2出力ポート1A、1Bに個別に接続された第1および第2出力液圧路3A、3Bとの間にブレーキ圧調整手段4が設けられる。

#### 【0013】

ブレーキ圧調整手段4は、左前輪用車輪ブレーキ2A、右後輪用車輪ブレーキ2B、右前輪用車輪ブレーキ2Cおよび左後輪用車輪ブレーキ2Dに個別に対応した第1、第2、第3および第4常開型電磁弁6A～6Dと、各常開型電磁弁6A～6Dにそれぞれ並列に接続される第1、第2、第3および第4チェック弁7A～7Dと、前記各車輪ブレーキ2A～2Dに個別に対応した第1、第2、第3および第4常閉型電磁弁8A～8Dと、第1および第2出力液圧路3A、3Bに

それぞれ個別に対応した第1および第2リザーバ9A, 9Bと、第1および第2リザーバ9A, 9Bに接続される吸入弁11A, 11Bを有するとともに吐出弁13A, 13Bを有するプランジャ型の第1および第2ポンプ10A, 10Bと、両ポンプ10A, 10Bを駆動する共通1個の電動モータ12と、前記両ポンプ10A, 10Bおよび前記両出力液圧路3A, 3B間に介装されるオリフィス14A, 14Bと、各常開型電磁弁6A～6D、各常閉型電磁弁8A～8Dおよび電動モータ12の作動を制御する制御ユニット16とを備える。

#### 【0014】

第1常開型電磁弁6Aは、第1出力液圧路3Aおよび左前輪用車輪ブレーキ2A間に設けられ、第2常開型電磁弁6Bは、第1出力液圧路3Aおよび右後輪用車輪ブレーキ2B間に設けられ、第3常開型電磁弁6Cは、第2出力液圧路3Bおよび右前輪用車輪ブレーキ2C間に設けられ、第4常開型電磁弁6Dは、第2出力液圧路3Bおよび左後輪用車輪ブレーキ2D間に設けられる。

#### 【0015】

また第1～第4チェック弁7A～7Dは、対応する車輪ブレーキ2A～2DからマスタシリンダMへのブレーキ液の流れを許容するようにして、各常開型電磁弁6A～6Dに並列に接続される。

#### 【0016】

第1常閉型電磁弁8Aは、左前輪用車輪ブレーキ2Aおよび第1リザーバ9A間に設けられ、第2常閉型電磁弁8Bは、右後輪用車輪ブレーキ2Bおよび第1リザーバ9A間に設けられ、第3常閉型電磁弁8Cは、右前輪用車輪ブレーキ2Cおよび第2リザーバ9B間に設けられ、第4常閉型電磁弁8Dは、左後輪用車輪ブレーキ2Dおよび第2リザーバ9B間に設けられる。

#### 【0017】

このようなブレーキ圧調整手段4は、各車輪がロックを生じる可能性のない定常ブレーキ時には、マスタシリンダMおよび車輪ブレーキ2A～2D間を連通するとともに車輪ブレーキ2A～2Dおよびリザーバ9A, 9B間を遮断する。すなわち各常開型電磁弁6A～6Dが消磁、開弁状態とされるとともに各常閉型電磁弁8A～8Dが消磁、閉弁状態とされ、マスタシリンダMの第1出力ポート1



Aから出力されるブレーキ液圧は、第1常開型電磁弁6Aを介して左前輪用車輪ブレーキ2Aに作用するとともに、第2常開型電磁弁6Bを介して右後輪用車輪ブレーキ2Bに作用する。またマスタシリンダMの第2出力ポート1Bから出力されるブレーキ液圧は、第3常開型電磁弁6Cを介して右前輪用車輪ブレーキ2Cに作用するとともに、第4常開型電磁弁6Dを介して左後輪用車輪ブレーキ2Dに作用する。

#### 【0018】

上記ブレーキ中に車輪がロック状態に入りそうになったときに、ブレーキ圧調整手段4は、ロック状態に入りそうになった車輪に対応する部分でマスタシリンダMおよび車輪ブレーキ2A～2D間を遮断するとともに車輪ブレーキ2A～2Dおよびリザーバ9A、9B間を連通する。すなわち第1～第4常開型電磁弁6A～6Dのうちロック状態に入りそうになった車輪に対応する常開型電磁弁が励磁、閉弁されるとともに、第1～第4常閉型電磁弁8A～8Dのうち上記車輪に対応する常閉型電磁弁が励磁、開弁される。これにより、ロック状態に入りそうになった車輪のブレーキ液圧の一部が第1リザーバ9Aまたは第2リザーバ9Bに吸収され、ロック状態に入りそうになった車輪のブレーキ液圧が減圧されることになる。

#### 【0019】

またブレーキ液圧を一定に保持する際には、ブレーキ圧調整手段4は、車輪ブレーキ2A～2DをマスタシリンダMおよびリザーバ9A、9Bから遮断する状態となる。すなわち常開型電磁弁6A～6Dが励磁、閉弁されるとともに、常閉型電磁弁8A～8Dが消磁、開弁されることになる。さらにブレーキ液圧を増圧する際には、常開型電磁弁6A～6Dが消磁、開弁状態とされるとともに、常閉型電磁弁8A～8Dが消磁、閉弁状態とされればよい。

#### 【0020】

このように各常開型電磁弁6A～6Dおよび各常閉型電磁弁8A～8Dの消磁・励磁を制御ユニット16で制御することにより、車輪をロックさせることなく、効率良く制動することができる。

#### 【0021】

またブレーキ時に、前記ブレーキ圧調整手段 4 の第 1 ～第 4 常開型電磁弁 6 A ～6 D のうち左右後輪に対応した第 2 および第 4 常開型電磁弁 6 B, 6 D を閉弁することにより前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を行うことも可能であり、制御ユニット 16 は、第 2 および第 4 常開型電磁弁 6 B, 6 D を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には第 2 および第 4 常開型電磁弁 6 B, 6 D を開弁するようにして実行する。

#### 【0022】

しかも制御ユニット 16 には、左前輪および右後輪の車輪速度をそれぞれ検出する車輪速度センサ 17 A, 17 B、ならびに右前輪および左後輪の車輪速度をそれぞれ検出する車輪速度センサ 17 C, 17 D の検出値が入力されており、制御ユニット 16 は、たとえば車輪速度センサ 17 B, 17 D で検出された右および左後輪の車輪速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから所定時間が経過するのに応じて制動力配分制御を終了するものである。

#### 【0023】

すなわち図 2 において、車両のブレーキ時の制動力配分制御にあたっては、ブレーキ状態の時刻  $t_1$  で制動力配分制御が開始されるのに応じて後輪に対応した第 2 および第 4 常開型電磁弁 6 B, 6 D が閉弁し、それに応じて後輪側のブレーキ液圧が前輪側のブレーキ液圧よりも低く抑えられる。而して後輪の車輪速度が、時刻  $t_2$  で車体停止直前の所定速度  $V_0$  たとえば 2 km 以下に低下してから所定時間  $\Delta T$  たとえば 300 msec が経過した時刻  $t_3$  で制動力配分制御が終了することになり、時刻  $t_3$  で第 2 および第 4 常開型電磁弁 6 B, 6 D が開弁し、それに応じて後輪側のブレーキ液圧が前輪側のブレーキ液圧と等しくなるように増圧側に変化する。

#### 【0024】

次にこの第 1 実施例の作用について説明すると、車体の停止直前にたとえば後輪の車輪速度が所定速度  $V_0$  以下に低下してからさらに所定時間  $\Delta T$  が経過したときに制動力配分制御を終了するようにしている。このため、制動力配分制御の終了に伴って後輪に対応した第 2 および第 4 常開型電磁弁 6 B, 6 D が開弁しても、車体停止時の車体の揺り返しにより、ブレーキペダル P の入り込みが分かり

難くなり、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止することができる。

#### 【0025】

それに対し、車輪速度が所定速度  $V_0$  以下となるのに応じて制動力配分制御を終了して後輪に対応した第2および第4常開型電磁弁 6B, 6Dを開弁すると、図2の破線で示すように、車体の停止前に後輪側のブレーキ液圧が大きくなり、ブレーキペダルPの入り込みにより、操作フィーリングが悪化してしまうことがある。

#### 【0026】

本発明の第2実施例として、図3で示すように、ブレーキ状態の時刻  $t_1'$  で制動力配分制御が開始されるのに応じて後輪に対応した第2および第4常開型電磁弁 6B, 6Dを開弁し、たとえば後輪の車輪速度が、時刻  $t_2'$  で車体停止直前の所定速度  $V_0$  たとえば  $2\text{ km}$  以下に低下してから、さらに推定車体減速度が設定減速度  $DV_0$  以下となる時刻  $t_3'$  で制動力配分制御を終了するようにしてもよい。

#### 【0027】

この第2実施例によっても、車体停止時の車体の揺り返しによってブレーキペダルPの入り込みを分かり難くし、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止することができる。

#### 【0028】

以上、本発明の実施例を説明したが、本発明は上記実施例に限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された本発明を逸脱することなく種々の設計変更を行うことが可能である。

#### 【0029】

たとえば上記実施例では、車輪速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから所定時間が経過したとき、ならびに車輪速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから推定車体減速度が設定減速度以下になったときに、制動力配分制御を終了するようにしたが、推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから所定時間が経過したとき、ならびに推定車体速度が車体停止直前の所定

速度以下に低下してから推定車体減速度が設定減速度以下になったときに、制動力配分制御を終了するようにしてもよい。

【0030】

【発明の効果】

以上のように請求項1または2記載の発明によれば、車体停止時の車体の揺り返しにより、ブレーキペダルの入り込みが分かり難くなり、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

第1実施例の車両用ブレーキ装置の液圧回路図である。

【図2】

タイミングチャートである。

【図3】

第2実施例の図2に対応したタイミングチャートである。

【符号の説明】

2A, 2B, 2C, 2D・・・車輪ブレーキ

4・・・ブレーキ圧調整手段

6A, 6B, 6C, 6D・・・常開型電磁弁

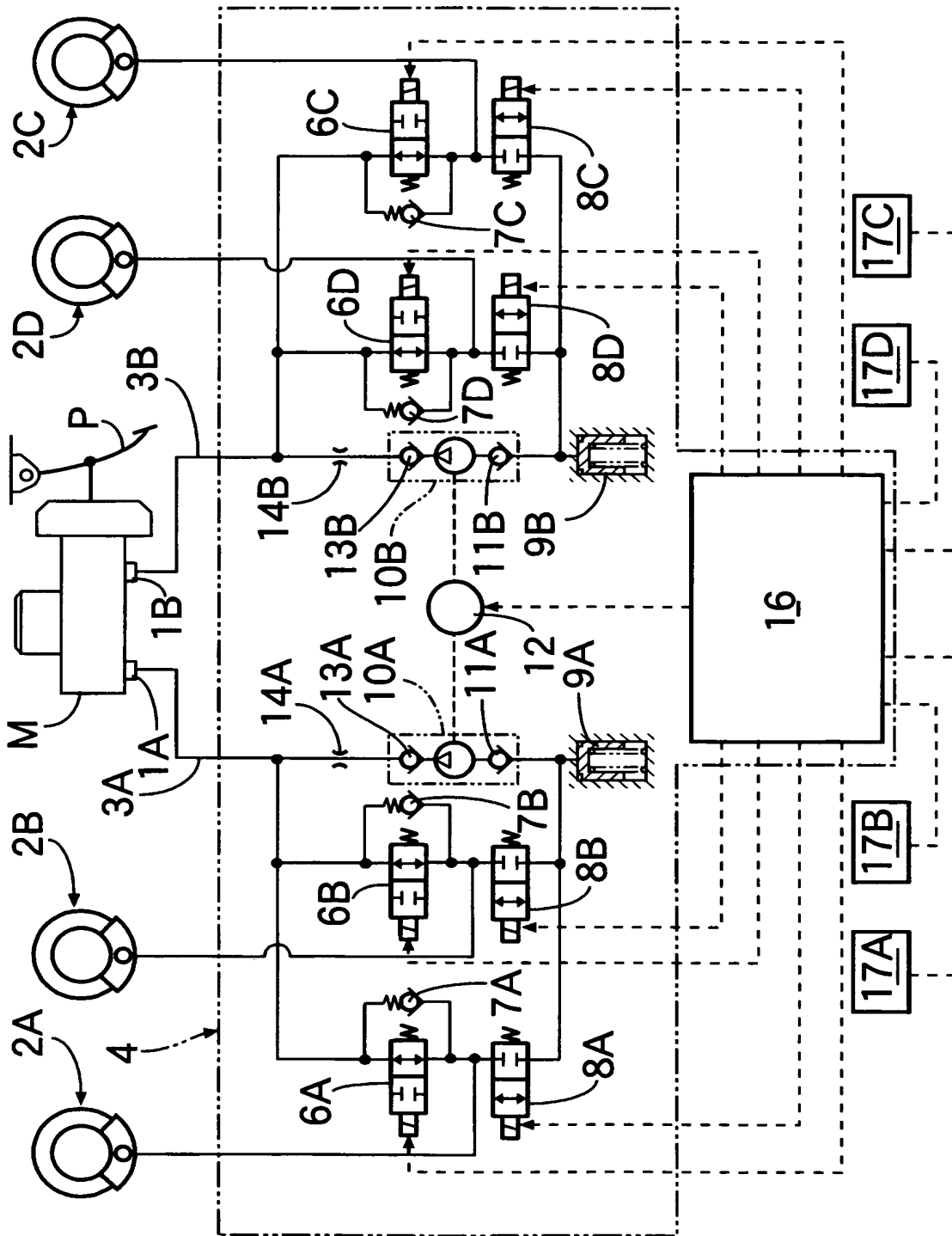
16・・・制御ユニット

M・・・マスタシリンダ

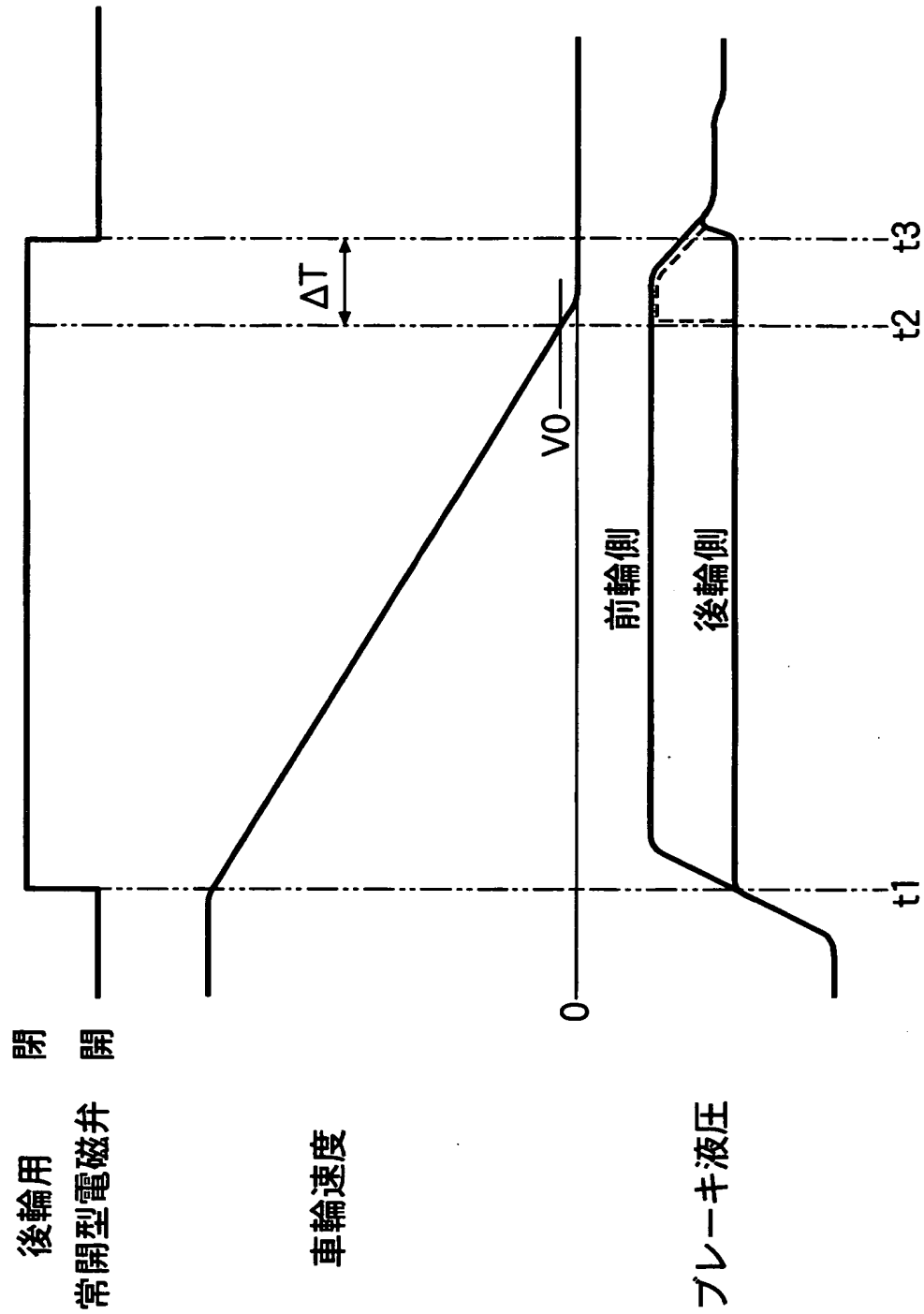
【書類名】

図面

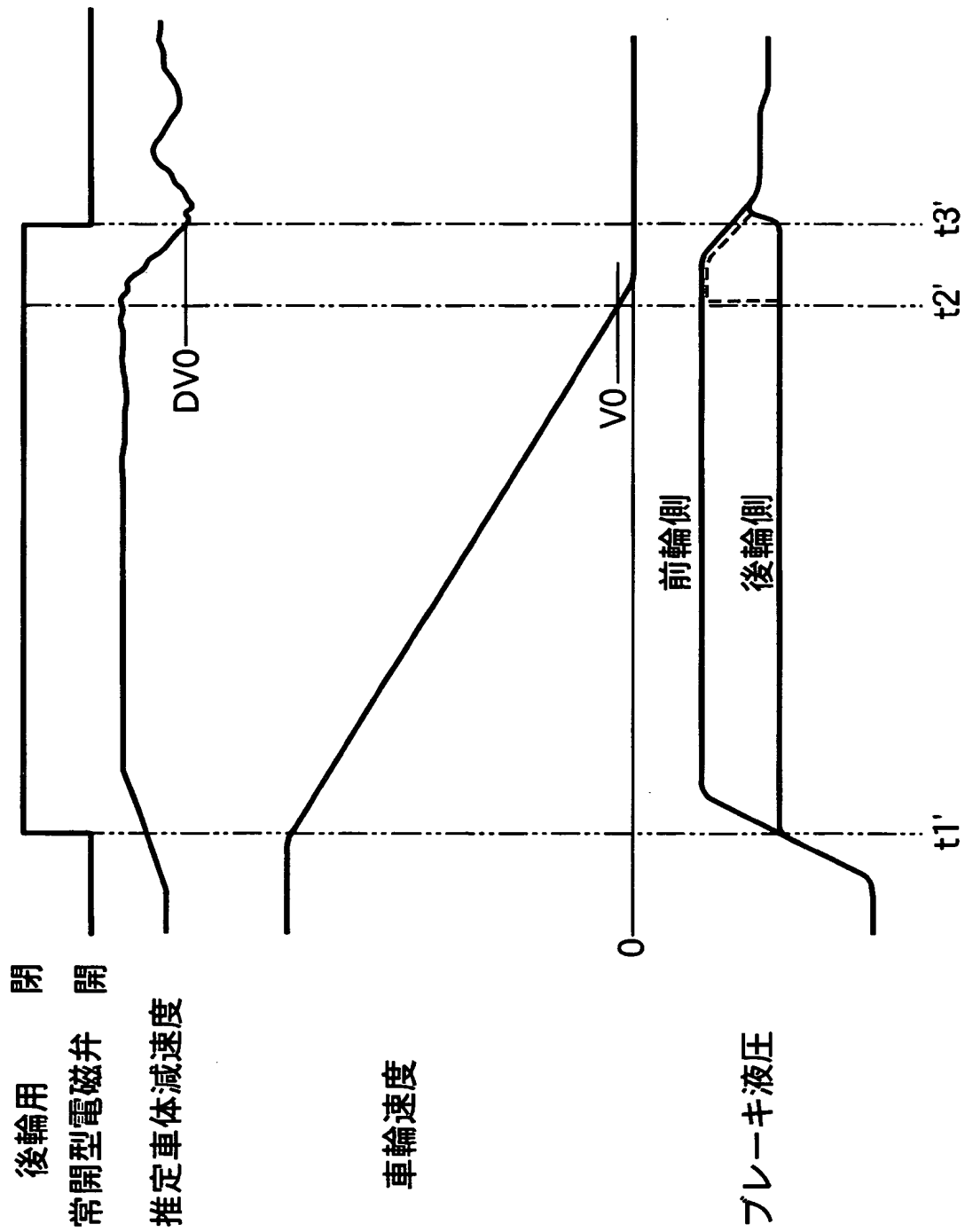
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 閉弁時にマスタシリンダから車輪ブレーキへの液圧作用を阻止する常開型電磁弁を含むブレーキ圧調整手段と、車輪のロック傾向判断結果に応じて前記ブレーキ圧調整手段の作動を制御して前記ロック傾向を解消するアンチロックブレーキ制御を実行するとともに後輪に対応する前記常開型電磁弁を閉弁側に制御することで前、後の制動力配分を行なう制動力配分制御を終了時には前記後輪に対応する前記常開型電磁弁を開弁するようにして実行する制御ユニットとを備える車両用ブレーキ制御装置において、制動力配分制御終了時に操作フィーリングが悪化するのを確実に防止する。

【解決手段】 制御ユニットは、車輪速度または推定車体速度が車体停止直前の所定速度以下に低下してから所定時間が経過するのに応じて制動力配分制御を終了する。

【選択図】 図 2



特願 2 0 0 3 - 0 0 9 3 6 8

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[ 0 0 0 2 2 6 6 7 7 ]

- 1 . 変更年月日            1 9 9 0 年    8 月    8 日  
    [変更理由]            新規登録  
        住    所            長野県上田市大字国分 8 4 0 番地  
        氏    名            日信工業株式会社
  
- 2 . 変更年月日            2 0 0 1 年    8 月 1 3 日  
    [変更理由]            住所変更  
        住    所            長野県上田市大字国分 8 4 0 番地  
        氏    名            日信工業株式会社